

Oswaldocruzia arabica n. sp. (Nematoda, Trichostrongyloidea) parasite d'un Bufonidae de la péninsule arabique et remarques sur des espèces proches

par Marie-Claude DURETTE-DESSET, Abdul Karim NASHER
et Badreddine BEN SLIMANE

Résumé. — Description d'*Oswaldocruzia arabica* n. sp. parasite de *Bufo arabicus* en Arabie Saoudite. L'espèce appartient aux *Oswaldocruzia* chez lesquels : (1) les spicules sont peu épais et divisés en trois pointes à leur extrémité distale ; (2) les côtes 8 naissent sur la côte dorsale et sont accolées aux côtes 6 sur leur partie médiane. L'espèce est caractérisée par un faible nombre de crêtes cuticulaires, la présence de crêtes avec soutien chitinoïde dans la partie antérieure du corps et par la brièveté du tronc commun aux côtes latéro-ventrales et externo-dorsales. Le statut taxonomique d'*O. hoeplii* Hsü, 1935 et d'*O. ukrainae* Iwanitsky, 1940 est discuté. Plusieurs nouveaux taxa sont proposés : *O. mitunagai* n. sp. [= *O. hoeplii* sensu Yamaguti et Mitunaga, 1943 nec Hsü, 1935] ; *O. yueni* n. sp. [= *O. hoeplii* sensu Yuen, 1963 nec Hsü, 1935] ; *O. michaeli* n. sp. [= *O. hoeplii* sensu Baker, 1981 nec Hsü, 1935] ; *O. tunisiensis* n. sp. [= *O. ukrainae* sensu Baker, 1981 nec Iwanitsky, 1940]. Un tableau dichotomique des dix espèces formant le groupe est présenté. Les auteurs interprètent cet ensemble comme le résultat d'une évolution très récente d'un parasite de *Bufo melanostictus* qui s'est largement répandu, non pas à cause des affinités des hôtes, mais à cause de leur commensalisme avec l'homme.

Mots-clés. — *Oswaldocruzia arabica* n. sp., Nematoda, Trichostrongyloidea, Bufonidae, Arabie Saoudite.

Abstract. — *Oswaldocruzia arabica* n. sp. of *Bufo arabicus* from Saudi Arabia is described. The species belongs to a group of *Oswaldocruzia* characterized by : (1) rather slender spicules divided into three points at the distal end ; (2) rays 8 arise from the dorsal ray and are joined medially to rays 6. The species itself is characterized by a small number of cuticular crests, the presence, in the anterior part of the body, of a chitinoid support inside the crests, and a short common trunk between the latero-ventral and externo-dorsal rays. The taxonomic status of *O. hoeplii* Hsü, 1935 and *O. ukrainae* Iwanitsky, 1940 is discussed. The following new taxa are proposed : *O. mitunagai* n. sp. (for *O. hoeplii* sensu Yamaguti et Mitunaga, 1943 nec Hsü, 1935) ; *O. yueni* n. sp. (for *O. hoeplii* sensu Yuen, 1963 nec Hsü, 1935) ; *O. michaeli* n. sp. (for *O. hoeplii* sensu Baker, 1981 nec Hsü, 1935) ; *O. tunisiensis* n. sp. (for *O. ukrainae* sensu Baker, 1981 nec Iwanitsky, 1940). A key to the ten species belonging to the group is provided. The authors interpret the whole group as the result of a very recent evolution of a parasite of *Bufo melanostictus* which had a large expansion unrelated to the zoological relationships of the hosts, but in relation to the anthropotropic ecology of the toad species which are the main hosts.

Key-words. — *Oswaldocruzia arabica* n. sp., Nematoda, Trichostrongyloidea, Bufonidae, Saudi Arabia.

M. DURETTE-DESSET et B. BEN SLIMANE, Laboratoire de Zoologie-Vers, associé au CNRS, Muséum national d'Histoire naturelle, 61, rue Buffon, 75231 Paris cedex 05.

A. K. NASHER, King Saud University, Abha branch, P.O. Box 919, Abha, Saudi Arabia.

Dans le cadre d'un travail général sur les Trichostrongles du genre *Oswaldocruzia*, nous décrivons ici une nouvelle espèce parasite d'un *Bufo arabicus* de la péninsule arabique.

Le matériel étudié, conservé dans l'alcool à 70°, est déposé dans les collections du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris. Le synopse est étudié selon la méthode de DURETTE-DESSET (1985); la nomenclature utilisée pour l'étude de la bourse caudale est celle de DURETTE-DESSET et CHABAUD (1981).

***Oswaldocruzia arabica* n. sp.**

MATÉRIEL-TYPE : 2 mâles, 1 femelle, 1 immature femelle, 1 immature mâle, 8 immatures femelles enfermées dans la cuticule de la L4, 2 L4 femelles, MNHN 2MD.

HÔTE : *Bufo arabicus* Heydner, 1827 (Bufonidae).

LOCALISATION : Intestin grêle.

ORIGINE GÉOGRAPHIQUE : Abha, 1813 N, 4230 E; sud-ouest de l'Arabie Saoudite, 2000 m d'altitude.

DESCRIPTION

Nématodes Trichostrongles ne présentant pas d'enroulement. Deirides en forme de bâtonnets, situées au niveau du pore excréteur. Glandes excrétrices bien développées.

Tête : Bouche triangulaire, arrondie aux angles. Vésicule céphalique bien développée (un peu moins du quart de la longueur de l'œsophage), formée d'une partie antérieure enflée, d'une partie postérieure accolée au corps. Présence d'une dent œsophagienne dorsale. En vue apicale, on observe un cycle de papilles labiales externes dont les latérales sont accolées aux amphides et quatre papilles céphaliques (fig. 1, A).

Chez la larve, la bouche est également arrondie. Il n'existe pas de dent. Nous avons observé les amphides, mais ni les papilles labiales ni les papilles céphaliques.

Synopse larvaire : Il est composé, chez la femelle, de deux crêtes latérales de forme triangulaire, qui débutent à environ 85 µm de la tête et disparaissent à environ 180 µm de la queue (fig. 2, F).

Synopse des adultes (étudié en coupes transversales uniquement chez le mâle) : Corps parcouru dans sa partie moyenne par 43 ondulations cuticulaires continues, de taille et d'espacement équivalents sauf celles situées en face des champs latéraux qui sont légèrement plus espacées (fig. 3, B).

Dans la partie antérieure du corps, le synopse se présente sous deux formes : des ondulations sur les faces médianes, des crêtes avec soutien chitinoïde en face des champs latéraux ; les trois crêtes situées juste en face des champs latéraux sont plus développées que les autres (fig. 3, A).

Les ondulations sont présentes tout le long du corps chez la femelle et disparaissent en avant de la bourse caudale chez le mâle.

Chez un immature mâle long de 2200 µm et large de 50 µm dans sa partie moyenne, le nombre d'ondulations est identique à celui de l'adulte sexuellement mûr, soit 43 (fig. 2, G). Le

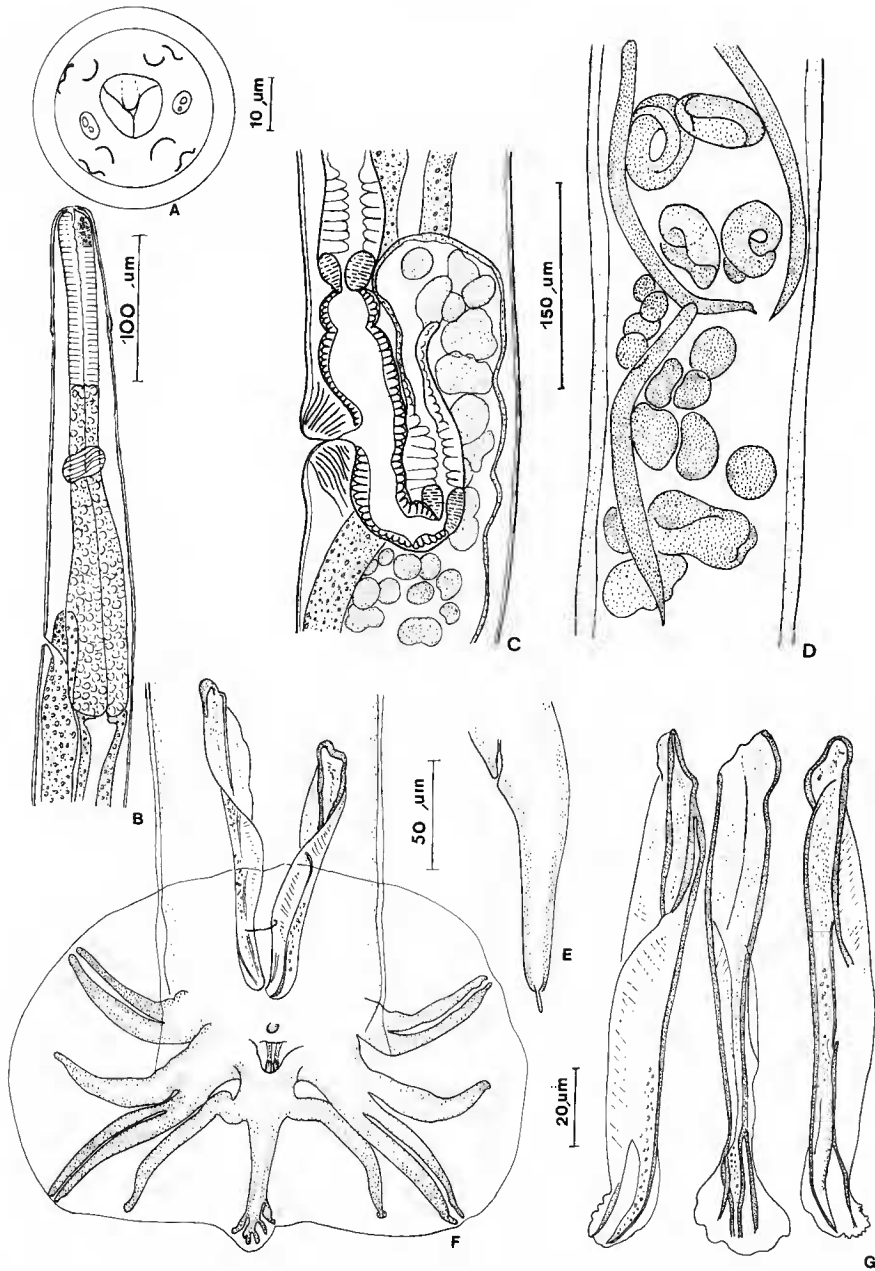


FIG. 1. — *Oswaldocruzia arabica* n. sp. : A, mâle, tête, vue apicale ; B, mâle, extrémité antérieure, vue latérale gauche ; C, femelle, ovjecteur, vue latérale gauche ; D, femelle, portion d'utérus contenant les œufs embryonnés et des larves I, vue latérale gauche ; E, femelle, queue, vue latérale gauche ; F, mâle, bourse caudale, vue ventrale ; G, mâle, spicule droit disséqué, successivement vues ventrale, interne (latérale-gauche) et dorsale.
A : éch. 10 µm ; B, E : éch. 100 µm ; C, D : éch. 150 µm ; F : éch. 50 µm ; G : éch. 20 µm.

nombre d'ondulations chez une immature femelle longue de 2900 μm et large de 60 μm dans sa partie moyenne varie de 33 en avant du pore excréteur à 39 à la jonction œsophago-intestinale pour atteindre 49 au milieu du corps (fig. 2, F). Nous n'avons pas observé de soutien chitinoïde chez les crêtes latérales situées antérieurement.

Mâle holotype

Long de 4400 μm sur 60 μm de large dans sa partie moyenne. Vésicule céphalique haute de 70 μm sur 35 μm de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 165 μm , 290 μm et 295 μm de l'apex. Œsophage long de 337 μm (fig. 1, B).

Bourse caudale de type 2-3 à tendance 2-1-2, les côtes 4 se détachant du tronc commun aux côtes 5 et 6 avant la séparation de ces dernières. Côtes 4 coudées avec extrémités dirigées vers l'avant.

Côtes 8 naissant proximalelement sur la côte dorsale et accolées aux côtes 6 sur leur partie médiane. Côte dorsale divisée en six rameaux à sa partie distale. Papilles prébursales minuscules (fig. 1, F).

Spicules longs de 130 μm , ailés, se divisant en trois branches à leur extrémité distale : une branche externo-dorsale épaisse, deux branches internes, ventrale et dorsale, fines et de longueur équivalente (fig. 1, G). Absence de gubernaculum, Cône génital avec papille zéro arrondie, papilles 7 jointives, en forme de bâtonnet (fig. 1, F).

Femelle

Longue de 8600 μm sur 200 μm de large dans sa partie moyenne. Vésicule céphalique haute de 78 μm sur 48 μm . Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés à 180 μm , 335 μm et 346 μm de l'apex. Œsophage long de 360 μm .

Didelphie. La vulve s'ouvre à 2700 μm de la pointe caudale soit à un peu plus de la moitié du corps (57 %). *Vagina vera* : 48 μm . Vestibule : 180 μm ; branche génitale antérieure : sphincter 30 μm \times 48 μm , trompe : 18 μm , utérus : 3100 μm ; branche génitale postérieure : sphincter : 22 μm \times 35 μm , trompe : 22 μm , utérus : 3200 μm (fig. 1, C). Chaque branche utérine compte plus de 100 œufs de 70 μm \times 40 μm , au stade *morula* ou embryonnés (fig. 1, D). Des L1, sorties de l'œuf, sont également observées dans les branches utérines. Elles sont longues de 270 μm . Queue longue de 170 μm sur 55 μm de large à sa racine. Pointe caudale longue de 12 μm .

L4 femelle longue de 2400 μm sur 55 μm de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 110 μm , 220 μm et 220 μm de l'apex. Œsophage long de 265 μm (fig. 2, A). Vulve située à 835 μm de la pointe caudale, soit environ aux deux tiers de sa longueur. Ovjecteur long de 90 μm . Le vestibule est creusé et la différenciation entre les différents organes (sphincter, trompe, utérus, ovaire) commence à être visible (fig. 2, B). Queue longue de 110 μm avec une pointe caudale de 18 μm .

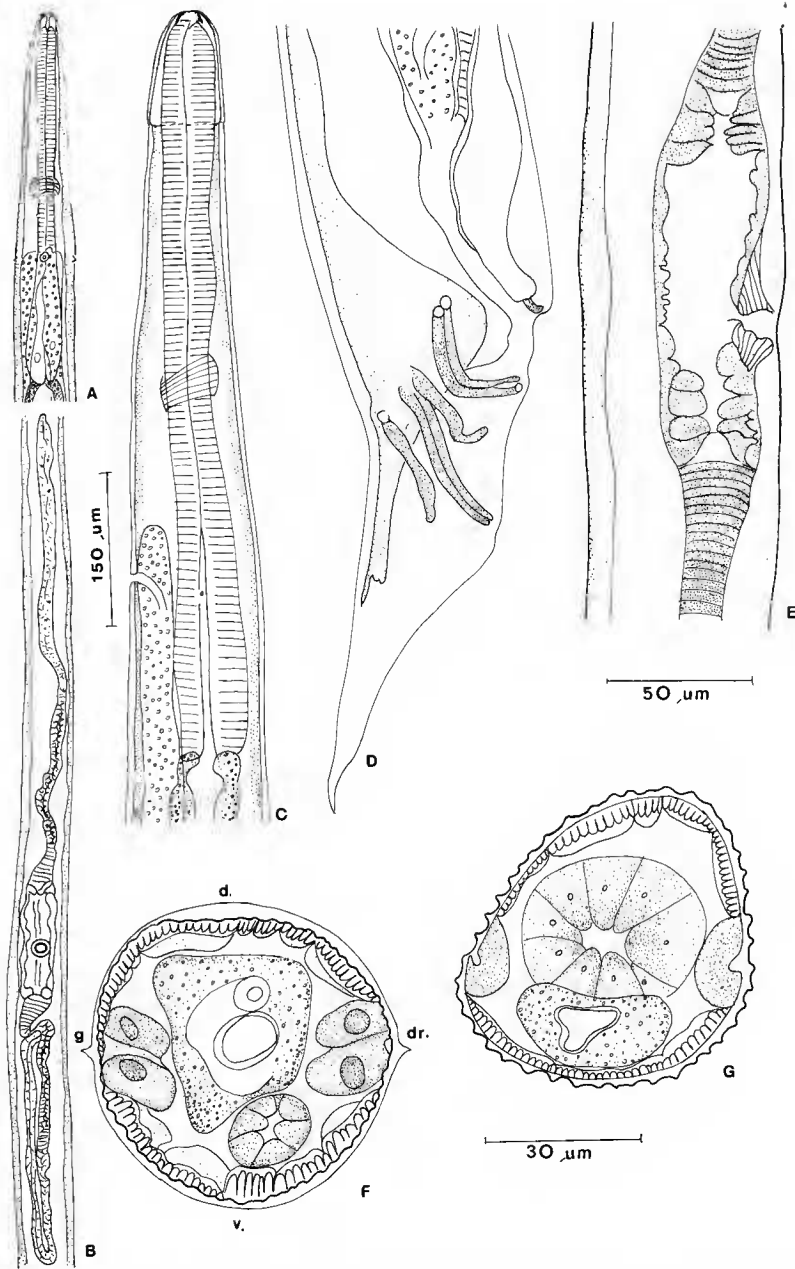


FIG. 2. — *Oswaldocruzia arabica* n. sp., immatures : A, (Im) femelle, extrémité antérieure, vue ventrale; B, (Im) femelle, appareil génital, vue ventrale; C, (Im) mâle, extrémité antérieure, vue latérale gauche (la vésicule céphalique de l'immature est visible à l'intérieur de la cuticule du stade 4); D, (Im) mâle, extrémité postérieure, vue latérale droite; E, (Im) femelle, région de l'ovjecteur, vue latérale droite (le vestibule, les sphincters et les trompes commencent à se différencier); F, (Im) femelle, coupe transversale au milieu du corps (le synloph de l'immature est formé, à l'intérieur de la cuticule du stade 4); G, (Im) mâle, coupe transversale au milieu du corps.
 A, B, éch. : 150 μ m; C, D, E, éch. : 50 μ m; F, G, éch. : 30 μ m.
 (Im) : Immature enfermée dans la cuticule du stade 4.

Immature femelle enfermée dans la cuticule de la L4 : chez une immature engainée longue de 2400 μm et large de 60 μm , anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés à 128 μm , 210 μm et 205 μm de la pointe caudale. Œsophage long de 285 μm . Vulve à 800 μm de la pointe caudale. Ovéjecteur long de 110 μm . Branche génitale antérieure : utérus : 265 μm , ovaire : 510 μm . Branche génitale postérieure : utérus : 205 μm , ovaire : 490 μm . Queue longue de 100 μm , avec une pointe caudale de 18 μm . La vésicule céphalique n'est pas encore visible.

Immature mâle enfermé dans la cuticule de la L4 long de 2150 μm sur 50 μm de large. La vésicule céphalique est formée et haute de 40 μm sur 20 μm de large (fig. 2, C). Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés à 120 μm , 200 μm et 205 μm de l'apex. Œsophage long de 260 μm . Glandes excrétrices bien développées. Les côtes bursales sont bien formées, la papille zéro bien développée, mais ni les papilles 7, ni les spicules ne sont visibles (fig. 2, D). Le testicule remonte jusqu'à 115 μm en arrière de la jonction œsophago-intestinale.

DISCUSSION

Les spécimens de *Bufo arabicus* présentent les principaux caractères du genre *Oswaldocruzia* Travassos, 1917 (synophe à symétrie bilatérale avec crêtes orientées perpendiculairement à la paroi du corps ; présence d'une dent œsophagienne dorsale ; bourse caudale de type 2-3 à tendance 2-1-2, gubernaculum absent, didelphie, trompes très courtes).

Le genre compte plus de 40 espèces réparties dans le monde entier.

Parmi celles-ci, un certain nombre présentent, comme nos spécimens, des spicules relativement peu épais et divisés en trois pointes à leur apex : une pointe interno-ventrale, une pointe interno-dorsale et une pointe externo-dorsale. Ce type de spicule se retrouve uniquement dans le sud de la zone paléarctique et dans toute la zone orientale, à l'exception d'une espèce décrite du Gabon et du Sénégal.

Parmi ces espèces, trois possèdent, comme les parasites saoudiens, des côtes 8 naissant sur la côte dorsale et accolées aux côtes 6 sur leur partie médiane. Il s'agit de *O. hoepplii* sensu Yuen, 1963, parasite de *Bufo melanostictus*, *Rana macrodon* et *R. cancrivora* en Malaisie, de *O. hoepplii* sensu Baker, 1981, parasite de *Bufo regularis* au Gabon et de *Varanus* sp. au Sénégal (nec Hsü, 1935, parasite de *Bufo melanostictus* en Indochine), et de *O. ukrainae* sensu Baker, 1981, parasite de *Bufo viridis* en Tunisie (nec Iwanitzky, 1940, parasite du même hôte en Ukraine).

Les spécimens d'Arabie Saoudite se différencient des deux premières espèces par la brièveté du tronc commun aux côtes 4 d'une part, 5 et 6 de l'autre, par la naissance plus proximale des pointes internes du spicule sur la pointe externo-dorsale et par un nombre beaucoup plus faible de crêtes cuticulaires.

Bien que beaucoup plus proches de *O. ukrainae* sensu Baker, 1981, ils s'en distinguent par la présence d'une pointe caudale sur la queue de la femelle, par le nombre plus faible de crêtes cuticulaires et par la présence de crêtes avec soutien chitinoïde en face des champs latéraux, dans la partie antérieure du corps (voir fig. 3, A et C).

Nous séparons les spécimens de *Bufo arabicus* et nous proposons de les nommer *Oswaldocruzia arabica* n. sp.

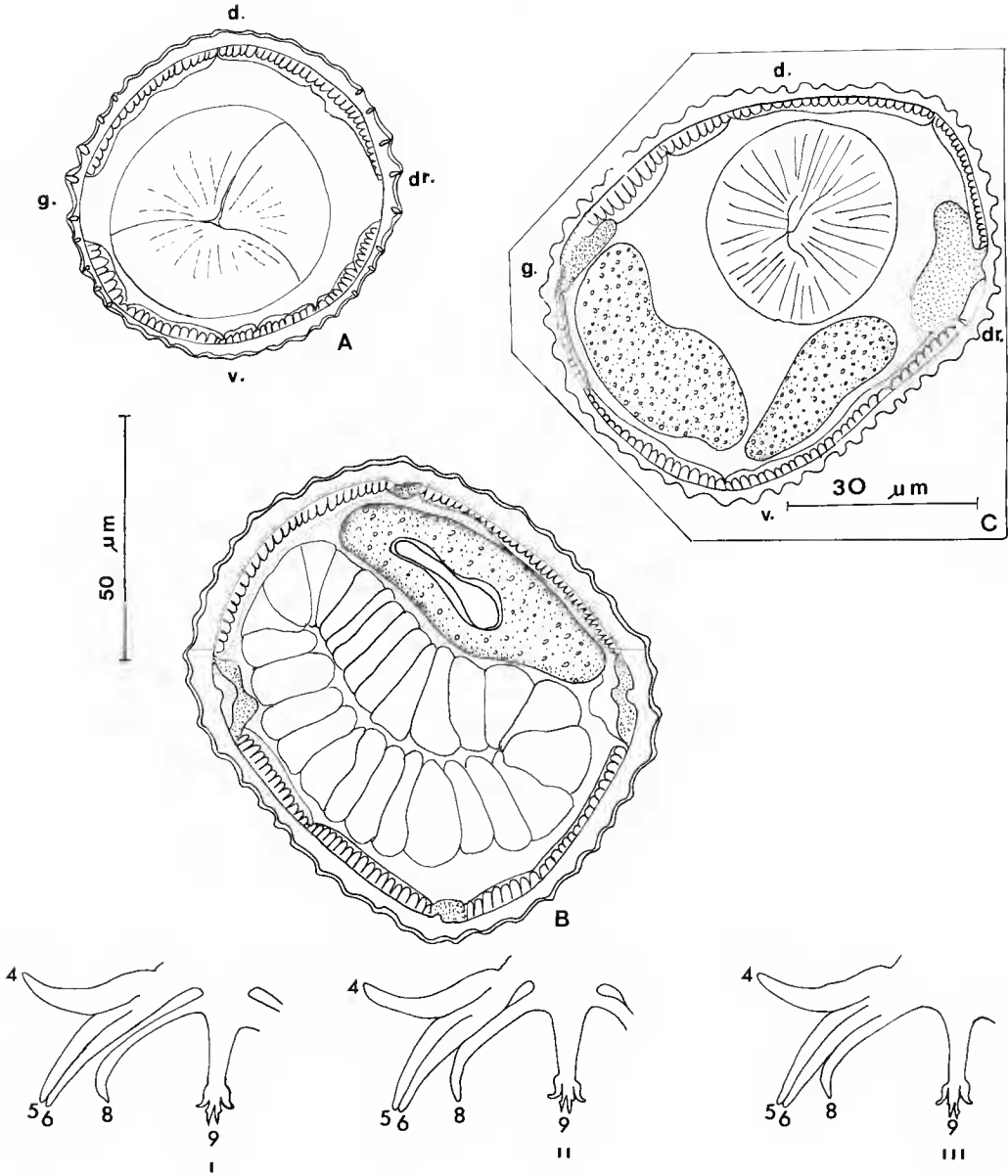


FIG. 3. — Coupes transversales du corps : A, B, *Oswaldocruzia arabica* n. sp. : A, à la jonction œsophago-intestinale, B, au milieu du corps ; C, *Oswaldocruzia tunisiensis* [= *O. ukrainae* sensu Baker, 1981], à la jonction œsophago-intestinale. D, naissance et trajet des côtes 8 par rapport aux côtes 6 : type I : les côtes 8 naissent apicalement sur la côte dorsale et sont séparées des côtes 6 sur tout leur trajet ; type II : les côtes 8 naissent apicalement sur la côte dorsale et sont jointives aux côtes 6 dans leur portion médiane ; type III : les côtes 8 naissent à la racine de la côte dorsale et sont jointives aux côtes 6 à leur extrémité distale.

A, B, éch. : 50 μm ; C, éch. : 30 μm.

STATUT TAXONOMIQUE DE *O. hoepplii* Hsü, 1935
ET DE *O. ukrainae* Iwanitsky, 1940

1 — *O. hoepplii* a été décrit par Hsü (1935) chez *Bufo melanostictus* en Indochine.

Quatre auteurs ont redécrit de façon suffisamment précise, sous ce nom, des spécimens soit du même hôte, mais de régions géographiques différentes : YAMAGUTI et MITUNAGA (1943) à Formose, GUPTA (1960) au Pakistan, YUEN (1963) en Malaisie, soit d'hôtes différents mais de la même région biogéographique : MORAVEC et SEY (1985) chez *Rana limnocharis*, *R. kuhlii*, *R. rugulosa* en Indochine, soit d'hôtes et de régions géographiques différents : BAKER (1981) au Gabon chez *Bufo regularis* et au Sénégal chez *Varanus* sp. Le taxon a été employé par HOUEMER (1938), KOO (1939), KUNG et WU (1945), pour des parasites de *Bufo melanostictus* en Indochine et en Chine.

Dans sa description, Hsü écrit : « the externo-dorsal ray arises at the base of the dorsal ray and with the exception of its distal portion extends close to the postero-lateral ray ». Les côtes 8 prennent donc naissance non pas sur la côte dorsale, mais à sa racine, ce qui implique qu'il existe un tronc commun aux côtes latérales (4-5-6) et externo-dorsales (8).

Ce double caractère (naissance et trajet des côtes 8 par rapport aux autres côtes) ne se retrouve pas dans les descriptions suivantes :

— *O. hoepplii* sensu Yamaguti et Mitunaga, 1943 possède des côtes 8 qui naissent sur la côte dorsale et qui restent séparées des côtes 6 pendant tout leur trajet. Nous estimons donc que l'espèce est différente de celle de Hsü et nous la nommons *Oswaldocruzia mitunagai* n. sp. [= *O. hoepplii* sensu Yamaguti et Mitunaga, 1943 nec Hsü, 1935].

— *O. hoepplii* sensu Moravec et Sey, 1985 a la même disposition des côtes 6 et 8 que la précédente et peut être considérée comme synonyme de *O. mitunagai*.

— *O. hoepplii* sensu Yuen, 1963 a des côtes 8 qui naissent sur le tronc de la côte dorsale et non sur sa racine ; les côtes 8 sont jointives avec les côtes 6 dans leur partie médiane. Nous pensons donc que l'espèce décrite par YUEN n'est pas celle décrite par Hsü et nous la nommons *Oswaldocruzia yueni* n. sp. [= *O. hoepplii* sensu Yuen, 1963 nec Hsü, 1935].

— *O. hoepplii* sensu Baker, 1981 a la même disposition des côtes 6 et 8 que la précédente ; elle est donc, elle aussi, distincte de l'espèce de Hsü. Elle est proche de *O. yueni* que nous venons de définir, en particulier par la position très postérieure du pore excréteur. Cependant les deux espèces se différencient par la séparation des côtes 4 du tronc commun aux 5-6 avant la division de celles-ci chez l'espèce de BAKER, alors que cette séparation a lieu au même niveau chez l'espèce de YUEN. Les spicules se divisent dans leur cinquième postérieur chez l'espèce décrite par BAKER et dans leur huitième chez celle décrite par YUEN. L'espèce nous paraît donc différente et nous proposons le nom de *Oswaldocruzia michaeli* n. sp. [= *O. hoepplii* sensu Baker, 1981 nec Hsü, 1935].

BAKER, 1981, considère comme synonymes de *O. hoepplii* : *O. heparia* Koo, 1939, parasite du foie de *Bufo melanostictus* en Chine ; *O. indica* Lal, 1944 parasite de *B. melanostictus* et de *Rana cyanophlyctis* en Inde, et *O. melanosticti* Gupta, 1960, parasite de *B. melanostictus* et de *R. tigrina* au Bangladesh.

Ces espèces paraissent en effet très proches de *O. hoepplii*. Elles ont aussi des côtes 8 qui naissent à la racine de la côte dorsale et qui sont jointives aux côtes 6 sur les deux tiers proximaux de leur longueur. Le statut de ces trois espèces est difficile à préciser car le synopse et la bourse caudale en vue ventrale ne sont pas figurés. On peut cependant relever certaines différences et nous préférons, à titre provisoire, les considérer comme valides.

Chez *O. heparia*, le pore excréteur et les deirides sont situés très postérieurement à la fin de l'œsophage, les côtes 8 et la dorsale sont plus courtes que les côtes 5 et 6. Chez *O. indica*, la dorsale est très courte, les spicules plus longs que chez *O. hoepplii* pour une taille plus courte. Chez *O. melanosticti*, l'auteur a signalé l'asymétrie de la pointe des spicules et la petite taille des femelles.

2 — *O. ukrainae* Iwanitsky, 1940 a été décrite chez *Bufo viridis* en Ukraine et BAKER l'a redécrite en 1981 chez le même hôte en Tunisie.

A notre avis, il ne s'agit pas de la même espèce car, dans le matériel ukrainien : (a) les côtes 8 naissent à la racine de la côte dorsale et restent séparées des côtes 6 tout le long de leur trajet ; (b) il existe un tronc commun bien développé entre les côtes 4-5 et 6 ; (c) les côtes 2 et 3 sont dirigées perpendiculairement à la paroi du corps ; (d) le nombre de crêtes cuticulaires est de 22 à 30 ; (e) il existe des ailes cervicales.

Par contre, dans le matériel tunisien : (a) les côtes 8 naissent sur la côte dorsale et sont accolées aux côtes 6 sur leur partie médiane ; (b) le tronc commun aux côtes 4 d'une part, 5 et 6 de l'autre, est très court ; (c) les côtes 2 et 3 forment un coude à leur base et sont dirigées vers l'avant ; (d) le nombre des crêtes cuticulaires dépassent 50 ; (e) il n'existe pas d'ailes cervicales. Le matériel tunisien nous paraît donc être une nouvelle espèce que nous proposons de nommer *Oswaldocruzia tunisiensis* n. sp. [= *O. ukrainae* sensu Baker, 1981 nec Iwanitsky, 1940].

SPECTRE D'HÔTES ET RÉPARTITION BIOGÉOGRAPHIQUE DES *Oswaldocruzia*
CARACTÉRISÉS PAR DES SPICULES PEU CHITINISÉS À 3 POINTES TERMINALES SIMPLES,
EN RELATION AVEC LE TYPE DE BOURSE CAUDALE

Le tableau dichotomique ci-dessous indique les différences entre les espèces :

- 1 (4) — Côtes 8 séparées des côtes 6 sur toute leur trajet.
- 2 (3) — Ailes cervicales absentes. Papille de la côte 4 plus proche de celle de la côte 3 que de celle de la côte 5.
Formose. Viet-Nam. *Bufo melanostictus*, *Rana limnocharis*, *R. kuhlii*, *R. rugulosa*
..... *O. mitunagai* n. sp.
[= *O. hoepplii* sensu Yamaguti et Mitunaga, 1943 et Moravec et Sey, 1985]
- 3 (2) — Ailes cervicales présentes. Papille de la côte 4 équidistante de celle de la côte 3 et de celle de la côte 5.
Ukraine. *B. viridis* *O. ukrainae* Iwanitsky, 1940
- 4 (1) — Côtes 8 non séparées des côtes 6 sur tout leur trajet.
- 5 (12) — Côtes 8 naissant apicalement sur la côte dorsale sans tronc commun avec les côtes latérales et jointives aux côtes 6 dans leur portion médiane.
- 6 (9) — Côte 4 plus longue que la 3.
- 7 (8) — Extrémité de la côte 8 coudée à angle droit sur la partie proximale. Spicule divisé très distalement (15% de sa longueur totale). Côte 4 séparée du tronc commun aux 5-6 au niveau de la séparation de celles-ci.
Malaisie. *B. melanostictus*, *R. macrodon*, *R. cancrivora* *O. yeuni* n. sp.
[= *O. hoepplii* sensu Yuen, 1963]

- 8 (7) — Côte 8 régulièrement courbe. Spicule divisé moins distalement (25 % de sa longueur totale). Côte 4 séparée du tronc commun aux 5-6 avant la séparation de celles-ci.
Gabon, Sénégal. *B. regularis*, *Varanus* sp. *O. michaeli* n. sp.
[= *O. hoeplii* sensu Baker, 1963]
- 9 (6) — Côte 4 plus courte que la 3.
- 10 (11) — Pas de pointe caudale chez la femelle. Nombre de crêtes très différent chez le mâle (38) et chez la femelle (54). Soutiens chitinoïdes absents dans les crêtes de la région œsophagienne.
Tunisie. *B. viridis* *O. tunisiensis* n. sp.
[= *O. ukrainae* sensu Baker, 1981]
- 11 (10) — Pointe caudale présente chez la femelle. Nombre de crêtes peu différent chez le mâle (43) et chez la femelle (49). Soutiens chitinoïdes présents dans les crêtes de la région œsophagienne.
Arabie Saoudite. *B. arabicus* *O. arabica* n. sp.
- 12 (5) — Côtes 8 naissant à la racine de la côte dorsale, ayant un tronc commun avec les côtes latérales et jointives aux côtes 6 sauf à leur extrémité distale.
- 13 (14) — Deirides post-œsophagiennes. Parasites du foie.
Chine. *B. melanostictus* *O. hepari* Koo, 1939
- 14 (13) — Deirides au niveau de l'œsophage. Parasite de l'intestin.
- 15 (16) — Côte dorsale plus courte que les 5-6. Spicules relativement longs (220 µm) par rapport à la taille du mâle (5 mm).
Indes. *B. melanostictus* — *R. cyanophlyctis* *O. indica* Lal, 1944
- 16 (15) — Côte dorsale aussi longue que les 5-6. Spicules relativement courts par rapport à la taille du mâle.
- 17 (18) — Pointes des spicules inégales.
Pakistan *B. melanostictus* — *R. tigrina* *O. melanosticti* Gupta, 1960
- 18 (17) — Pointes des spicules subégales.
Indochine. *B. melanostictus* — *R. limnocharis* *O. hoeplii* Hsü, 1935

CONCLUSION

La naissance et le trajet des côtes 8 par rapport aux côtes 6 divisent donc ces espèces en trois groupes :

— premier groupe avec *O. mitunagai*, *O. ukrainae* : les côtes 8 naissent apicalement sur la côte dorsale et sont séparées des côtes 6 sur tout leur trajet (fig. 3, D, type I);

— deuxième groupe avec *O. yueni*, *O. michaeli*, *O. tunisiensis*, *O. arabica* : les côtes 8 naissent apicalement sur la côte dorsale et sont jointives aux côtes 6 dans leur portion médiane (fig. 3, D, type II);

— troisième groupe avec *O. hepari*, *O. indica*, *O. melanosticti*, *O. hoeplii* : les côtes 8 naissent à la racine de la côte dorsale, forment un tronc commun avec les côtes latérales et sont jointives aux côtes 6 sauf à leur extrémité distale (fig. 3, D, type III).

D'après ce qui est établi chez les autres Trichostrongles, le premier groupe apparaît plus primitif avec des côtes 8 séparées des côtes 6 sur tout leur trajet. L'évolution s'est effectuée par une naissance de plus en plus antérieure des côtes 8 sur la côte dorsale et par un rapprochement des côtes 8 et des côtes 6 allant jusqu'à la formation d'un tronc commun. Les hôtes principaux de ces Nématodes, *Bufo melanostictus*, *B. viridis*, *B. regularis*, n'ont pas d'affinités zoologiques entre eux. Ils ont en commun le fait qu'ils sont facilement anthropophiles. En conséquence, ils ont une vaste répartition géographique et ont une écologie plus ouverte, facilitant la transmission parasitaire à d'autres hôtes.

Nous pensons donc que ce groupe d'*Oswaldocruzia* n'apporte pas d'éléments utiles pour l'étude évolutive des Bufonidae. Nous supposons qu'il s'agit d'un groupe très récent, parasite de *Bufo melanostictus* en Orient, qui s'est répandu très largement avec l'homme et a effectué de nombreuses spéciations au cours de ses isolements successifs.

Remerciements

Nous remercions vivement le Professeur Alain DUBOIS, du Muséum national d'Histoire naturelle, qui nous a fourni de précieux renseignements sur les Amphibiens dont il est question dans ce travail.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BAKER, M. R., 1981. — On three *Oswaldocruzia* spp. (Trichostrongyloidea : Molineidae) in Amphibians from Africa. *Can. J. Zool.*, **59** : 246-251.
- DURETTE-DESSET, M.-C., 1985. — Trichostrongyloid Nématodes and their Vertebrate hosts : reconstruction of the phylogeny of a parasitic group. *Adv. Parasitol.*, **24** : 239-306.
- DURETTE-DESSET, M.-C., et A. G. CHABAUD, 1981. — Nouvel essai de classification des Nématodes Trichostrongyloidea. *Ann. Parasit. hum. comp.*, **56** : 297-312.
- GUPTA, S. P., 1960. — Nematode parasites of Vertebrates of East Pakistan. VI. *Amplichaecum cacopi*, *Thelandros* sp., *Rhabdias ranae* and *Oswaldocruzia melanosticti* sp. nov. from frogs. *Can. J. Zool.*, **38** : 745-750.
- HOUEMER, E., 1938. — Recherches de parasitologie comparée indochinoise. Ed. Le François, Paris, 1938 : 235 p.
- HSÜ, H. F., 1935. — A study of some Strongyloidea, Spiruroidea from French Indo-China and of *Thelazia chungkingensis* Hsü, 1933 from China. *Z. ParasitKde*, **7** : 579-600.
- IWANITSKY, S. V., 1940. — Matériaux concernant la faune des Helminthes des vertébrés de l'Ukraine (Faune des Cestodes, des Nématodes et des Acanthocéphales). *C. r. trav. spéciaux Inst. Vétér.*, Kharkow, **19** : 129-155.
- KOO, S. Y., 1939. — Nématodes parasites of *Bufo melanostictus*, the common toad from Canton. *Lingnan Sci. J.*, **18** : 143-154.
- KUNG, C. C., et H. W. WU, 1945. — Parasitic nematodes of amphibians from Pehpei, Szechwan, China, *Sinensia*, **16** : 73-83.
- LAL, M. B., 1944. — A new Amphibian Trichostrongylid. *Curr. Sci.*, **13** : 104-105.
- MORAVEC F., et O. SEY, 1985. — Some nematodes parasites of frogs (*Rana* spp.) from North Viet Nam. *Parasit Hung.*, **18** : 63-77.
- TRAVASSOS, L., 1917. — Trichostrongylinas brazileiras (5^a nota previa). *Oswaldocruzia* n. gen. *Braz.-med.*, **31** : 9.
- YAMAGUTI, S., et I. MITUNAGA, 1943. — Intestinal helminths from *Bufo melanostictus* of Formosa. *Trans. nat. Hist. Soc. Taiwan*, **33** : 142-154.
- YUEN, P. H., 1963. — Three Nematodes from Malayan amphibians including a new genus and two new species. *J. Helminth.*, **37** : 145-158.